

我が国の石炭火力発電所は、すでに世界最高水準のエネルギー効率を達成しているが、さらなる CO₂ 排出削減が求められている。一方、間伐材や剪定木などの木質バイオマスは、少量かつ分散発生するため、十分な利活用が進展していない。そこで電力業界では、カーボンニュートラルな資源である木質バイオマスの石炭火力発電所での混焼を進めている。木質バイオマス混焼は、バイオマスを粗粉碎、またはペレット状に圧縮加工したものを石炭とともに微粉にし、ボイラに吹き込んで燃焼する。国内全ての石炭火力発電所で木質バイオマス 3%を混焼すれば、年間約 500 万トンの CO₂ 排出を削減できる可能性がある。木質バイオマスと化石燃料との共利用技術を開発し、進展させることが CO₂ 排出量削減とともに未利用資源の利活用のために有効である。

トピックス4 石炭火力発電での木質バイオマス混焼を加速展開

石炭は、我が国にとって供給安定性、経済性などの観点から重要なエネルギー源である。我が国の石炭火力発電所は全国に 36 発電所 66 基あり、総発電電力量の約 3 割を担っている。すでに世界最高水準のエネルギー効率を達成している¹⁾が、さらなる CO₂ 排出削減が求められている。

一方、間伐材・林地残材・建設廃材・剪定木などの木質バイオマスは、その発生が少量で分散しているため、単独で大規模に集積して利活用することは、経済性、ライフサイクルアセスメントの観点から難しい。そのため、現状では地産地消型の小規模利用に留まっており、利活用が十分には進展していない。

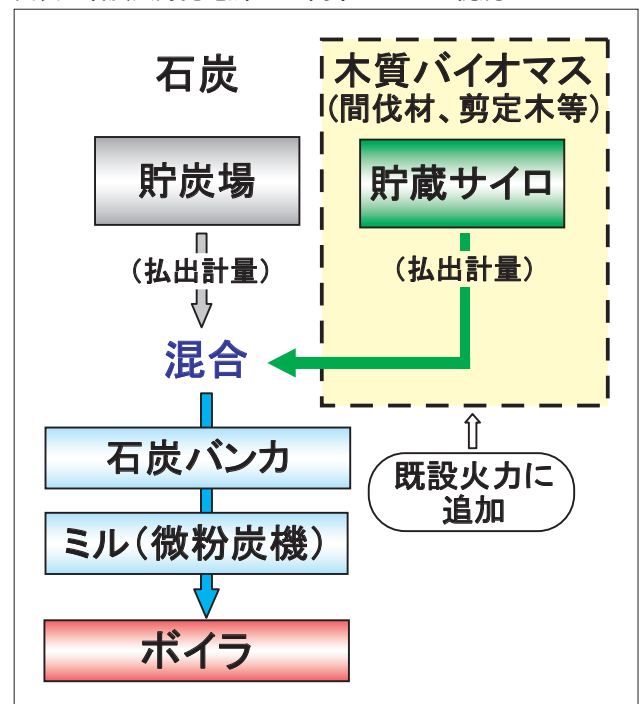
そこで電力業界では、カーボンニュートラルな資源である木質バイオマスの石炭火力発電所での混焼を進めている²⁾。2005 年以降 4 発電所 6 基で木質バイオマスの混焼を実施しているが、2010 年以降の 3 年程度で混焼する石炭火力を 13 発電所 22 基に加速展開する計画が公表されている。

木質バイオマス混焼では、バイオマスを粉碎、またはペレット状に圧縮加工したものを発電所で受け入れ、所定量を石炭とともにミル（微粉炭機）で微粉にし、ボイラに吹き込んで燃焼する。バイオマスの受け入れ・貯蔵・計量などに関わる設備を追加する必要があるが、他の主要設備は変更することなく実施可能である（図表）。また、木質バイオマスは性状・水分量などにより発熱量が一定ではないため、混焼率（重量比）は最大 3%程度としているが、これ以下の混焼率であれば、石炭専焼の場合と同様に運用できる。例えば 100 万 kW の石炭火力 1 基で、木質バイオマス 3%を混焼すれば、

年間約 11 万トンの CO₂ 排出を削減できる³⁾。木質バイオマス供給上の制約などの課題はあるが、国内全ての石炭火力発電所で実施すれば、我が国の総排出量の約 4%に相当する年間約 500 万トンの CO₂ 排出を削減できる可能性がある⁴⁾。

木質バイオマスと化石燃料との共利用技術を開発し、進展させることが CO₂ 排出量削減とともに未利用資源の利活用のために有効である。

図表 石炭火力発電所での木質バイオマス混焼フロー



科学技術動向研究センターにて作成

参 考

- 1) 浦島、戸淵、「温室効果ガス削減に貢献する電力技術」、科学技術動向、No.90、2008 年 9 月号
- 2) 例えば、電気事業連合会プレスリリース：
http://www.fepec.or.jp/about_us/pr/kaiken/_icsFiles/afiedfile/2010/03/24/kaiken0319.pdf
- 3) 東京電力(株)プレスリリース：<http://www.tepco.co.jp/cc/press/09110901-j.html>
- 4) 金子、「バイオマス燃焼の展望」、第 7 回 CEE シンポジウム講演要旨集、pp.89-102、2010 年 4 月